Aus dem Hygienischen Institut der Universität Tübingen
Vorstand: Prof. Dr. K. Wolf

Bakterium abortus infektiosi Bang

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt
von

Georg Clemens Sadowski
aus Allenstein

Druck der Buchdruckerei Eugen Göbel in Tübingen
1931.

Zum Druck genehmigt von der Medizinischen Fakultät Tübingen

Dekan: Prof. Dr. Kohlrausch

Berichterstatter: Prof. Dr. K. Wolf.

Meinen Eltern in Dankbarkeit
gewidmet!

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

In den letzten Jahren sind in vermehrter Zahl sowohl im Auslande als auch in Deutschland Fälle beschrieben und veröffentlicht worden über Infektionen bei Menschen durch den Erreger des seuchenhaften Verkalbens von Rindern, durch das im Jahre 1896 von Bang entdeckte Bacterium abortus infektiosi. Während noch zu Ende des vorigen und zu Beginn dieses Jahrhunderts eine Pathogenität dieses Mikrokokkus für den Menschen verneint wurde, konnte indessen in den letzten Jahren mit Wahrscheinlichkeit festgestellt werden, daß das Bacterium Bang auch für die Menschen pathogen ist. Diese Feststellung machte zuerst Evans im Jahre 1918. Doch sind die Krankheitssymptome und die Lokalisation im Organismus bei Tieren ganz anderer Art als bei erkrankten Menschen.

Bang konnte den Erreger des seuchenhaften Verkalbens der Rinder zuerst nachweisen in dem Exsudat der Fruchthüllen bei trächtigen Tieren. Es waren kokkenähnliche Gebilde, die teils in Haufen beieinander teils intrazellulär lagen. Die von ihm angestellten Impfversuche mit diesem Mikrokokkus bei trächtigen Tieren riefen bei diesen Abort hervor. So war dieser Erreger im Tierexperiment als der des seuchenhaften Verwerfens nachgewiesen. Vielfach wurde das Bacterium Bang für identisch mit dem Bacterium melitense Brucei gehalten, da beide Bacterienarten morphologisch, biologisch und kulturell einander sehr ähnlich sind und kaum unterschieden werden können. Alice E. Evans wies im Laufe ihrer Untersuchungen nach, daß zwischen dem von Bang entdeckten Bacterium und dem Erreger des Maltafiebers große Ähnlichkeiten bestünden in kultureller, morphologischer und agglutinatorischer Hinsicht. Dagegen stellte Ficai in seinen Arbeiten fest, daß Differenzierungen zwischen den beiden Bacterienarten möglich wären. So zeigte er, daß die Anti-Bang-Agglutinine thermostabil waren im Gegensatz zu den Anti-Brucei-Agglutininen, ferner stellte er Sera dar, die nur den Bang-Bazillus agglutinierten, nicht aber die Brucella

melitensis. Morphologisch zeigen beide Bacterienarten keine Unterschiede, so daß es auch einem geübten und erfahrenen Bacteriologen kaum möglich ist, bei der Mischung beider Arten die eine oder andere herauszufinden. Auch kulturell sind die beiden Stämme nicht zu differenzieren. Nach Skarie ist der Unterschied zwischen Bacterium Bang und dem Bacterium melitense in der Kultur der, daß die erste Art auf dem Bouillonnährboden in der Regel einen stärkeren, flockigen Bodensatz bildet, als die letzte Art, und daß ferner die Agarkulturen des Bang-Bazillus eine stärkere Pigmentierung zeigen als die Kulturen von Bacterium Brucei. Doch auch der Befund in der Pigmentierung ist nicht konstant, da andere Autoren gerade die entgegengesetzte Beobachtung gemacht haben. Die Züchtung des Bang-Bazillus aus dem Blute bei Kontaktinfektion ist bisher noch nicht gelungen, dagegen konnten Habs, Poppe und Weigmann nach enteraler Infektion das Bacterium aus dem Blute isolieren. In seiner Größe wechselt das Bacterium Bang zwischen 1—3 μ in der Länge, und 0,3—0,8 μ in der Breite. Es ist unbeweglich und bildet keine Sporen. Die Züchtung gelingt am besten auf Serum-Gelatine-Agar unter Durchleitung von Sauerstoff durch die Kulturen. Nach neueren bacteriologischen Versuchen wird statt Sauerstoff Leuchtgas zur Durchleitung verwendet (Ehrlich, Rudolf). Die Temperatur, bei der das Bacterium am günstigsten gedeiht, ist eine leicht erhöhte Körpertemperatur, also 37,2° C.

Die Lebensfähigkeit und Widerstandsfähigkeit des Bang-Bazillus ist außerordentlich groß. Nach verschiedenen Angaben gelang es auch außerhalb des infizierten Tieres Erreger noch nach Tagen, sogar nach mehreren Monaten nachzuweisen, die lebensfähig waren. So konnten virulente Bacterien in getrockneten Exkrementen von Kühen nach 120 Tagen festgestellt werden. Weniger resistent ist der Bazillus gegen Wärme. Temperaturen von 55° C bringen ihn nach etwa 35 Minuten zum Absterben. Die kritische Abtötungstemperatur beträgt 65° C bei einer Zeitdauer von 5 Minuten. Deswegen ist die Häufigkeit und die Gefahr der Infektion bei Rindern, die noch nach der früher gebräuchlichen Art der Einstallung untergebracht werden, wie man sie in den Kleinstädten und in den kleineren

landwirtschaftlichen Betrieben noch heute gelegentlich vorfindet, dadurch abgeschwächt, daß die durch Auflagerung des Stalldunges erzeugte Wärme den Bazillus nicht lange Zeit vegetieren läßt. Zur Desinfektion eignet sich am besten 1%ige Salzsäure zusammen mit 8% Kochsalz, eine Mischung, die das Bacterium bereits nach 0,15 Minuten bei 20° C abtötet.

Rinderinfektionen durch das Bacterium B a n g sind sehr häufig. Sie kommen in allen Ländern der Erde vor. Es wird darüber berichtet von Europa, den Vereinigten Staaten, von Afrika, Indien, Australien, Südamerika. Die prozentuale Zahl der Infektionen bei den einzelnen Rinderarten scheint nicht wesentlich zu schwanken, doch sind Beobachtungen dahingehend gemacht worden, daß die Disposition für die Infektion bei hoch gezüchteten Tieren größer ist als bei gewöhnlichen Rassen. So kommt z. B. das seuchenhafte Verwerfen bei den reinrassigen Rindern im Norden Deutschlands, in den Marschgegenden besonders in Schleswig-Holstein öfter vor, als bei den Landrassen im südlichen Deutschland, obwohl prozentual hier mehr Rinder gehalten werden als dort. Die Statistikt zeigt, daß im Jahre 1927 auf 1000 ha Land im Reich 628, in Württemberg 894 Stück Vieh gezählt wurden, auf 1000 Einwohner im Reich 288, in Württemberg 413. Der Viehbestand in Norddeutschland ist zu 20—30 von Hundert mit dem Bacterium B a n g infiziert, dieselben und noch höhere Zahlen zeigt die Statistik aus Nordamerika und Dänemark. Bestimmte Zahlenangaben über die Häufigkeit der Rinderinfektionen in den südlichen Ländern Deutschlands sind nicht bekannt.

Die Infektion beim Rind lokalisiert sich im Uterus, in den Fruchthüllen des Muttertieres und des Fötus, in denen es zuerst zu einer katarrhalischen Entzündung, dann zu Nekrose und Geschwürsbildung in den Chorionzotten und dadurch zu mangelhafter Ernährung der Placenta und ihrer Ablösung kommt. Noch lange Zeit nach dem Abortus scheidet das infizierte Tier Bacterien aus und ist für die Weiterverbreitung der Seuche sehr gefährlich, da die Ausscheidung nicht nur durch die Nieren, sondern auch auf dem Milchwege erfolgt.

Während beim Tier, in der Hauptsache bei den Kühen, die Infektionskrankheit auf die mütterlichen Fortpflanzungsorgane lokalisiert

bleibt und an diesen die Veränderungen macht, die zum Abort führen, ist die Ansiedelung der Krankheitskeime im menschlichen Organismus, soweit bisher die Beobachtungen gemacht wurden, mehr allgemein, wobei es vorwiegend zu dem Bilde der Allgemeininfektion kommt. Eber nahm an, daß bei der starken Affinität des Bangbazillus zum puerperalen Gewebe, die Gefahr der Infektion für gravide Frauen besonders groß sei, doch ist bis heute noch kein Fall eindeutig beobachtet worden, in dem es durch die Infektion zum Abort bei Frauen gekommen ist.

Die Krankheitssymptome bei Übertragung der Infektion auf den Menschen sind bei diesen vielgestaltiger und lassen die Differenzialdiagnose gegenüber Typhus, Paratyphus, Sepsis, Lymphogranulomatose und Maltafieber zu. Die Bang-Bazillen-Infektion äußert sich in Müdigkeit, Schweißausbrüchen, Erbrechen, Schmerzen im Oberbauch, in sehr starken Kopfschmerzen, ohne daß bei den Beschwerden das Allgemeinbefinden wesentlich gestört ist. Dazu treten Appetitlosigkeit, Obstipationen, remittierendes und intermittierendes Fieber — febris undulans — bis zu 41° C, wobei es zu Schüttelfrösten kommen kann. Auch sind Krankheitsfälle beobachtet worden, bei denen Exantheme, Myalgien, Arthropathien, Neuralgien, Orchitiden, Milztumor, multiple Abscesse und Ostiomyelitis das Krankheitsbild beherrschten. Der Puls ist meist niedrig, das Blutbild gleicht im allgemeinen dem des Typhus mit Leukopenie, Mangel an eosinophilen Zellen und relativer Lymphozytose. Die Erkrankung trägt also kein charakteristisches Merkmal. Es kann die Diagnose, außer in typischen Fällen des remittierenden, intermittierenden Fiebers bei wenig gestörtem Allgemeinbefinden, lediglich auf Grund der bakteriologischen Untersuchung und der Agglutination gestellt werden, die zum Teil unterstützt und wahrscheinlicher wird, bei Berücksichtigung des Berufs des Patienten. Die Infektion kann bei Menschen auf peroralem und perkutanem Wege erfolgen, im ersten Falle durch den Genuß von Milch infizierter Kühe, im letzten durch Kontaktinfektion. Es werden also in erster Linie Menschen der Gefahr der Erkrankung ausgesetzt sein, die infolge ihres Berufes mit Tieren, die mit dem Bacterium abortus infectiosi Bang infiziert sind, zu tun haben, Landwirte, Tierärzte, Landarbeiter und Schlächter. Nach den bisherigen Beobachtungen scheinen Kinder für die Infektion weniger empfänglich

zu sein, obwohl gerade die ersten Fälle von B a n g - Bazillenerkrankung bei Kindern nachgewiesen wurden. Das zahlenmäßige Verhältnis zwischen erkrankten Frauen und Männern ist 1:3.

Nach Ansicht einiger Autoren ist in Fällen von Infektion seitens der Rinder das Bacterium B r u c e i verantwortlich zu machen, nicht der B a n g - Bazillus, da nach ihrer Ansicht die Tiere mit der Brucella melitensis, die für den Menschen pathogen ist, infiziert sind. Gegen diese Anschauung spricht die Erkrankung von Menschen, die von angeblichem Maltafieber ergriffen waren, in Gegenden, in denen diese Krankheit überhaupt nicht vorkommt, noch je beobachtet worden ist.

Die ersten Fälle von B a n g - Infektion bei Menschen wurden in den Vereinigten Staaten festgestellt. Es handelte sich um Kinder mit Rachitis, die mit infizierter Milch ernährt worden waren. Die Diagnose wurde auf Grund von Agglutinationsproben gestellt und durch Tierversuche bestätigt. In den Jahren 1923/24 herschte in den italienischen Provinzen Arezzo, Valdarno und Casentino eine Septicämie, die zuerst als Maltafieberepidemie imponierte. Es fiel jedoch auf, daß in diesen Gegenden keine Ziegen gehalten wurden, die bekanntlich die Träger des Mikrokokkus melitensis sind. Auch erkrankten in der Hauptsache solche Leute, die in ihrem Berufe mit Kühen zu schaffen hatten, also vorwiegend Bauern, während andere Teile der Bevölkerung, wie Handwerker, Frauen und Kinder, von dieser Krankheit so gut wie gar nicht ergriffen wurden. Bei näherer Nachforschung und Untersuchung ließ sich eine bestimmte Krankheitsbeziehung zwischen Rindern, die verkalbt hatten, und den angeblich an Maltafieber erkrankten Personen nachweisen. Dabei gelang es, bei den Kranken den B a n g - Bazillus festzustellen, und in ihrem Serum spezifische Agglutinine gegen den Erreger zu finden. Weitere Fälle sind von V i v i a n i und P o n t i c a c c i o beschrieben worden, die auch im Krankheitsverlauf das Bild des Maltafiebers boten, jedoch auf Grund von Agglutinationsversuchen als Infektion durch das Bacterium B a n g erkannt wurden.

In Dänemark untersuchte K r i s t e n s e n im Verlaufe von 20 Monaten die ihm zur Untersuchung auf Typhus und Paratyphus eingesandten Blutproben gleichzeitig auf Bacterium B a n g und konnte feststellen, daß bei 4650 angestellten Versuchen 500 Proben positive höhere Agglu-

tinationstiter für B a n g - Bazillen hatten, als 1:100. Auf Grund dieser Untersuchungsergebnisse wurde die Meldepflicht für Infektionen mit Bacterium B a n g bei Menschen in Dänemark eingeführt. Seit der Zeit mehren sich die Fälle von B a n g - Bazilleninfektionen, deren Zahl sogar die Erkrankungen an Typhus und Paratyphus übersteigt.

In Deutschland ist die Zahl der an febris undulans erkrankten Menschen bis heute gering im Vergleich zu der weit verbreiteten Seuche unter den Rindern. Während im Norden Deutschlands, hauptsächlich in dem Viehzucht treibenden Schleswig-Holstein etwa 60 Fälle von B a n g - Bazilleninfektion bei Menschen bis heute beobachtet wurden, konnten in Württemberg und Hohenzollern bisher nur 4 Fälle einwandfrei auf Grund von Agglutinationen und Komplementbindung festgestellt werden. Es handelte sich bei den zuletzt genannten 4 Fällen um Tierärzte, die an plötzlich auftretendem hohem Fieber bis zu 40° C und darüber, an Mattigkeit, an Beschwerden von Seiten des Magen-Darmtraktus und multiplen Hautabscessen erkrankten, ohne daß weder sie selbst einen Grund für die Krankheit angeben, noch ärztlicherseits irgendwelche Beweise einer bestimmten Erkrankung erbracht werden konnten. Das Charakteristikum war in allen Fällen die lange Dauer der Krankheit, das hohe Fieber, welches sich durch Tagesschwankungen bis zu 2° C auszeichnete. Dabei war das Gesamtbefinden in nicht erheblicher Weise gestört. Auch aus Bayern sind einige Erkrankungen bei Tierärzten bekannt geworden, bei denen Müdigkeit, Schüttelfröste und septische Krankheitssymptome auftraten, und die angestellte Agglutination gegenüber dem Bacterium B a n g positive Resultate ergab. Bei allen den hier erwähnten Fälen traten die Zeichen einer Infektionskrankheit kurze Zeit nach Abnahme der Nachgeburt bei Rindern auf.

Aus den Fällen, die bisher beobachtet worden sind, geht mit großer Wahrscheinlichkeit hervor, daß das Bacterium B a n g den Menschen krank machen kann, wenn auch einige Forscher, unter anderen B a s t a i, der Ansicht sind, daß auf Grund der Erfahrung Menschen durch den B a n g - Bazillus nicht zu infizieren sind, sondern daß vielmehr die beschriebenen Krankheitsbilder durch das Bacterium melitense hervorgerufen werden. Die Übertragung in Länder, in denen das Maltafieber sonst nicht zu herrschen pflegt, käme auf dem Wege der eingeführten

Waren, durch Früchte oder Milchprodukte aus den infizierten Ländern zustande. Es ist jedoch auffallend und durch oben erwähnte Ansicht kaum zu erklären, daß gerade derartige, dem Maltafieber ähnliche Krankheitserscheinungen bei Leuten auftreten, die mit infizierten Rindern in Berührung kommen, während andere Personen, die mehr Grund und Möglichkeit hatten und haben, wie Kinder, Frauen, Stadtbewohner von den infizierten, eingeführten Waren zu genießen, bisher so gut wie niemals erkrankt sind. Vielmehr ist die Anschauung vertreten worden, daß durch die Tierpassage eine allmähliche Steigerung der Virulenz eingetreten sei und so das Bacterium B a n g vom Tier auf den Menschen als Seuchenerreger übertragen werden könnte. Jedoch zeigt auf der anderen Seite die Erfahrung, daß gerade durch die Weiterimpfung von Tier zu Tier gewisse Bacterienarten in ihrer Virulenz abgeschwächt werden können z. B. der Erreger der Pocken und der des Schweinerotlaufs.

P o p p e - Rostock hat in einem Referat über die B a n g - Infektion beim Menschen über 29 von ihm angestellte Blutuntersuchungen berichtet, wobei er bei 7 von diesen deutliche Agglutination gegenüber dem Bacterium B a n g mit höheren Titern als 1:100 verzeichnen konnte. In der Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene hat v. O s t e r t a g bereits 3 Fälle von B a n g - Bazillen-Infektion bei württembergischen Tierärzten beschrieben, bei denen die Erkrankungen nach Abortgeburten bei Kühen aufgetreten war, und die Diagnose durch Agglutination bestätigt wurde. Es waren dieses die Tierärzte Dr. H a a s in Hechingen, Dr. F r a n k in Balingen und Dr. R u o f f in Gschwend.

Die veröffentlichte Arbeit von v. O s t e r t a g über die in Württemberg und Hohenzollern bekannt gewordenen Infektionen und die Frage, in wieweit die B a n g - Bazillen-Infektionen bei Berufen sich ausgebreitet haben, die mit erkrankten Kühen in Berührung kommen, sind die Veranlassung gewesen, im hiesigen Hygienischen Universitätsinstitut Untersuchungen anzustellen, die sich auf die Agglutinationsfähigkeit der Blutsera von württembergischen Tierärzten gegenüber dem Bacterium abortus infektiosi B a n g bezogen. Gleichzeitig sollte dadurch festgestellt werden, in wieviel Fällen die Infektion symptomlos verläuft und nur auf serologischem Wege nachgewiesen werden kann. Es ist deshalb vom

Institut bei allen württembergischen Tierärzten um Einsendung von Blutproben nachgesucht worden, wobei gleichzeitig ein Fragebogen beigelegt wurde, der außer dem Namen noch das Alter, das Approbationsjahr, durchgemachte typhöse oder fieberhafte Erkrankungen unklarer Ätiologie und den Tag der Blutentnahme zur Beantwortung enthielt. Die Blutproben wurden am selben oder am folgenden Tage nach der Ankunft untersucht. Die Agglutination wurde mit 2 Bangstämmen, wovon ein Stamm von Menschen und ein Stamm von Rindern gezüchtet waren, ausgeführt, daneben wurde zu gleicher Zeit die Reaktion des betreffenden zu untersuchenden Serums gegenüber einem Stamm von Brucella melitensis festgestellt. Nach einem Aufenthalt im Brutschrank bei 37° C erfolgte nach 24 Stunden Kontrolle. Bisher gelangten 69 Blutproben zur Untersuchung. Das Serum wurde zur Agglutination mit den B a n g - Stämmen im Verhältnis 1:100, 1:300, 1:400, 1:500, 1:600, 1:800, 1:1000 verdünnt, zur Agglutination gegenüber dem Maltastamm im Verhältnis 1:100, 1:200, 1:300, 1:400, 1:500. Leider war es wegen der in einigen Fällen zu wenig eingesandten Blutmenge nicht möglich, das Serum zur Untersuchung gegenüber dem Maltastamm bis auf 1:500 zu verdünnen, weswegen wir uns dann mit einem Titer von 1:300 begnügen mußten. Von den 69 eingesandten Proben kamen von vornherein 6 für die Untersuchung nicht in Betracht, weil zu wenig Blut eingeschickt war und keines nachgesendet wurde.

19 Serumuntersuchungen ergaben einwandfrei negativen Befund, da weder mit dem vom Menschen gezüchteten, noch mit dem vom Tiere gezüchteten Stamm, noch dem Stamm von Brucella melitensis gegenüber die geringste Reaktion aufgetreten war. Bei 10 von diesen 19 negativen Fällen war in der Annamnese keine typhöse oder fieberhafte Erkrankung unklarer Ätiologie festzustellen. In einem Falle ergab die Vorgeschichte eine ruhrartige Darmerkrankung während des Feldzuges in Polen und seit jener Zeit unregelmäßig und plötzlich auftretende, mit leichtem Fieber verlaufende Diarrhoen. Ein 2. Fall gab eine Rippfellentzündung im Anschluß an eine Geburt bei einer Kuh an. Bei einem 3. Falle war die Frage der früher durchgemachten aetiologisch unklaren Erkrankungen dahin beantwortet, daß der Einsender im Jahre 1929 eine fieberhafte Erkrankung ohne Ätiologie durchgemacht hatte und bei ihm

im Anschlusse daran 3 Abscesse am linken Arm aufgetreten waren. Von den beiden anderen Tierärzten, deren Agglutinationsproben negativ ausgefallen waren, war der eine an Appendicitis, an einer Kniegelenksentzündung und an Polyarthritis rheumatica erkrankt gewesen, während der andere eine rumänische Ruhr durchgemacht hatte.

Bei 33 Agglutinationsproben mit dem von Menschen gezüchteten B a n g - Bazillenstamm ging die Agglutination nur bis zur Verdünnung 1:100. Die Ausflockung war äußerst fein und schwach, so daß diese Ergebnisse als negativ angesehen werden mußten. Dasselbe war bei dem anderen B a n g - Stamm und bei dem Maltastamm der Fall, obwohl auch hier bei einzelnen Versuchen eine feinste Agglutination bei Verdünnungen bis zu 1:200 zu erkennen war.

Schwache Ausflockung zeigte sich ferner bei 13 Fällen, bei denen die Reaktion deutlicher und stärker war, als bei den 33 oben erwähnten Untersuchungen. Immerhin schien uns auch hier die Stärke der Flockung nicht derart zu sein, daß man diese Resultate als positiv bewerten könnte.

Der schwache Ausfall der Agglutination gegenüber dem Menschenstamm bei diesen 13 Fällen fand sich mit höheren Titern in der Verdünnung des Serums 1:200 in 2 Fällen, bei 1:300 2mal, bei 1:400 2mal, bei 1:1000 3mal.

Der schwach positive Ausfall der Agglutination gegenüber dem von Rind gezüchteten B a n g - Bazillenstamm zeigte folgende Zahlen: 1:200 in 2, 1:1000 in 4 Fällen.

Bei diesen Zahlen ist zu bemerken, daß in allen übrigen Fällen, in denen eine besondere Verdünnungszahl nicht angeführt ist, 1:100 als Endtiter anzusehen ist.

Die Kontrolluntersuchungen gegenüber dem Maltastamm ergaben in der Serumverdünnung 1:100 = 10, 1:200 = 2, 1:300 = 2, 1:500 = 1, und 1:600 = 1 positive Ausfälle.

Das vom Reichsgesundheitsamt aufgestellte Arbeitsprogramm über die Feststellung und Nachprüfung der im Reichsgebiet vorkommenden B a n g - Bazillen-Infektionen — febris undulans — bei Menschen schreibt vor, daß die Agglutinationsprobe mit den Titern 1:100, 1:200, 1:400, 1:800 und 1:1000 vorzunehmen ist und nur dann als positiv anzusehen und zu bewerten ist, wenn bei 1:100 eine deutliche Reaktion

zustande kommt. Eine deutliche Agglutination bei der Verdünnung 1:100 war in 4 Fällen festzustellen, so daß gemäß der Verordnung des Reichsgesundheitsamtes in diesen Blutproben der Ausfall der Agglutination als positiv bewertet werden kann.

Die Endtiter in den 4 positiven Fällen waren bei der Agglutination gegenüber dem Menschenstamm in je 1 Falle 1:100 und 1:200, in 2 Fällen 1:500, gegenüber dem Tierstamm in 2 Fällen unter 1:100, in 1 Falle 1:100, in 1 Falle negativ.

Unter den Untersuchungen mit deutlich positiver Reaktion befanden sich auch die 2 Fälle von B a n g - Bazilleninfektion aus Hechingen und Balingen, die als solche in der Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene von v. O s t e r t a g beschrieben worden sind. Bei dem 3. in derselben Zeitschrift veröffentlichten Falle bei einem Tierarzt in Gschwend, konnten wir einen positiven Befund nicht mehr erheben.

In der Anamnese der 13 Untersuchungen mit schwach positiver Agglutination waren in 4 Fällen fieberhafte Erkrankungen im Anschluß an die Abnahme der Nachgeburt bei Kühen angegeben, wonach bei dem einen Tierarzt an beiden Armen zahlreiche Abscesse, bei einem anderen eine gleiche Infektion am linken Arm aufgetreten waren. Ein dritter Tierarzt war einige Tage nach der Entfernung einer Nachgeburt an heftigem, typhusähnlichem Durchfall erkrankt und litt außerdem schon seit einigen Jahren an zeitweilig auftretendem Fieber, dessen Ätiologie unklar blieb.

Bemerkenswert und interessant ist folgender Fall: In den Jahren 1928 bis 1930 machten sich wiederholt bei einem Tierarzt aus Laupheim die Erscheinungen einer Allgemeininfektion bemerkbar, jedesmal nach einer Abortusgeburt. Das Fieber trat etwa 3 Stunden nach dem Eingriff auf, stieg bis auf 39 und 40° C und fiel nach einigen Stunden wieder fast bis zur Norm. Als äußere Erscheinung entstanden in beiden Achselhöhlen multiple Eiterpusteln, und der Mittelfinger der rechten Hand schwoll nach einer bei der Geburt gesetzten kaum sichtbaren Wunde stark an. Eine damals zur B a n g - Bazillen Agglutination an das Landestierseuchenamt nach Rostock eingesandte Blutprobe ergab ein positives Resultat mit einer Serumverdünnung von 1:200. Wir konnten bei unserer Untersuchung mit dem von Menschen gezüchteten B a n g - Stamm

in der Verdünnung 1:100 eine feine Ausflockung erkennen. Gegenüber dem Tierstamm trat keine Reaktion auf. Bei anderen, in der Vorgeschichte angeführten Krankheiten handelte es sich um Paratyphus, Typhus, Schweinerotlauf, Ruhr, Febris recorrens, Malaria, akute Gastro-Enteritis, deren Ätiologie doch im einzelnen Falle geklärt worden sein dürfte.

Einen hohen Agglutinationstiter zeigte ferner das Serum eines Tierarztes aus Sigmaringen, das in einer Verdünnung von 1:3000 eine deutliche Reaktion zeigte, ebenso positive Komplementbindung ergab.

Die Frage der B a n g - Infektion beim Menschen ist in den letzten Jahren so akut geworden und in weiteren Kreisen der Ärzteschaft erörtert worden, und die Fälle von mit großer Sicherheit nachgewiesenen Erkrankungen haben sich derart gemehrt, daß das preußische Ministerium für Volkswohlfahrt sich veranlaßt gesehen hat, besondere Verordnung und Anweisung zu erlassen. So ist im September 1929 eine Aufforderung an die staatlichen Untersuchungsämter, Institute und Kliniken ergangen, alle positiv nachgewiesenen Fälle von Infektionen bei Menschen mit dem Bacterium abortus infektiosi B a n g jeweils dem behandelnden Arzte und dem zuständigen beamteten Arzte zu melden und gemeinsam die Infektionsquelle festzustellen. Ferner hat der Reichsgesundheitsrat empfohlen, die zur Untersuchung auf Typhus und Paratyphus eingesandten Blutproben gleichzeitig auf B a n g - Bazillen zu untersuchen. Bei allen diesen gebotenen Maßnahmen soll jede Beunruhigung der Bevölkerung nach Möglichkeit vermieden werden.

Aus allen seit dem Jahre 1918 beobachteten und veröffentlichten Fällen von B a n g - Bazilleninfektionen bei Menschen geht hervor, daß die Pathogenität des Erregers für den Menschen nicht von der Hand zu weisen ist. Die weiteren Untersuchungen werden nachzuprüfen und festzustellen haben, ob man von der Infektion als von einer Berufskrankheit sprechen darf und die entsprechende Prophylaxe auch in Laienkreisen zu betreiben hat. Immerhin kann man schon jetzt mit einer gewissen Berechtigung auf Berufe hinweisen, die bei ihrer Beschäftigung mit infizierten Rindern in größerem Maße gefährdet sind, von der B a n g - Bazilleninfektion betroffen zu werden, wozu Tierärzte, Landwirte und Landarbeiter gerechnet werden können.

Zusammenfassung.

Von 69 durch Agglutination untersuchten Blutproben waren 19 negativ. Bei 33 mußte die Diagnose: „positiv" verneint werden, obwohl eine feine Flockung bei 1:100 zu erkennen war. Die übrigen 17 Blutproben wurden als positiv bezeichnet. Wenn man sich jedoch streng an die Bestimmung des Reichsgesundheitsamtes hält, so können im Endresultat der Untersuchungen nur 4 Fälle als d e u t l i c h positiv in einer Verdünnung 1:100 angesehen werden.

Am Schlusse meiner Ausführungen gestatte ich mir, Herrn Prof. Dr. K. W o l f für die gütige Überlassung des Themas und Übernahme des Referats, sowie Herrn Priv.-Dozenten Dr. S a l e c k für die liebenswürdige Unterstützung bei den Untersuchungen für meine Arbeit, meinen verbindlichsten Dank auszudrücken.

Literaturverzeichnis.

1. Bastai: Münchn. med. Wochenschr. 1917.
2. Bock: Med. Correspondenzbl. f. Württemberg. Bd. 99.
3. Eber: Deutsche medizinische Wochenschr. 1923.
4. Ficai: Zentralbl. f. Hygiene. X. 677. 854.
5. Habs: Ergebnisse der ges. inneren Medizin. Bd. 34. S. 567.
6. Kristensen: Zentralbl. f. Bakteriologie. Bd. 108. S. 89.
7. v. Ostertag: Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhygiene. Bd. XXXVIII. S. 203, u. XXXX. H. 1.
8. Poppe: Handbuch der pathogenen Microorganismen. Bd. VI.
9. — —, Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhygiene. XXXIX. S. 34.
10. Zeller: Tierärztl. Wochenschr. 1929.
11. Archiv f. Hygiene. Bd. 102. H. 5.
12. Württ. Jahrbuch f. Statistik u. Landeskunde 1927.

Lebenslauf.

Am 19. VII. 04 bin ich, Georg Clemens S a d o w s k i in Allenstein als Sohn des Postassistenten Paul J. Sadowski geboren und bin katholischer Konfession. Von meinem 6. bis 10. Lebensjahre besuchte ich die Volksschule meiner Heimatstadt und wurde dann in die Septima des dortigen Humanistischen Gymnasiums aufgenommen. An dieser Anstalt bestand ich am 12./13. März 1925 meine Reifeprüfung.

Dann bezog ich im S.S. 1925 die Universität Tübingen, um Medizin zu studieren. Hier verbrachte ich drei Semester und ging dann auf die Universität Königsberg, an der ich am 13. Mai 1927 mein Physikum vollständig bestand. Nachdem ich noch ein weiteres Semester in Königsberg studiert hatte, bezog ich im W.S. 1927/28 die Universität Wien, im S.S. 1928 die Universität Graz und kehrte im W.S. 1928/29 zur hiesigen Universität zurück. Nach Ablauf meiner zehnsemestrigen Studienzeit meldete ich mich am Ende des W.S. 1929/30 zum medizinischen Staatsexamen und bestand dieses am 14. August 1930 an der Universität Tübingen.